

L'indagine dell'Università di Padova: così la viticoltura avanza con il digitale

di Marco Sozzi, Alessia Cogato, Francesco Marinello

Tecnologie più farmer-friendly per l'innescò della viticoltura 4.0

Le aspettative del comparto e le nuove app più promettenti tra i filari e in cantina

La smart farming prende piede soprattutto in vigneto e può diventare la base per lo sviluppo della prossima rivoluzione, quella della robotizzazione delle pratiche agricole che, grazie all'utilizzo di intelligenza artificiale e computer vision, consentirà di applicare in tempo reale le indicazioni dei Dss

Il CEMA (Comitato Europeo dei costruttori di Macchine per l'Agricoltura) ha recentemente pubblicato un report denominato "AgriTech 2030", il quale riporta gli obiettivi tecnologici per il comparto agricolo nei prossimi 10 anni. Il documento riconosce come «l'agricoltura di precisione e l'agricoltura digitale possano rivoluzionare la produzione e guidare la produttività, la riduzione degli scarti e la salvaguardia dell'ambiente», ma come d'altra parte «l'adozione di queste tecnologie è attualmente drammaticamente in ritardo rispetto al ritmo di diffusione della tecnologia digitale in altri settori, a causa dei vincoli di

marginale dei prodotti agricoli e delle capacità di investimento associate».

Se da un lato questa preoccupazione sull'agricoltura è reale e condivisibile, dall'altro lato è interessante vedere come a livello internazionale così come a livello nazionale si possano riconoscere delle eccezioni.

Una di queste fa senza dubbio capo al settore vitivinicolo. Le ragioni vanno ricercate forse nel momento relativamente positivo dal punto di vista economico (almeno fino a prima dell'emergenza Covid 19) o forse nella competitività a cui tradizionalmente il settore è molto attento soprattutto sui mercati esteri: qualsiasi sia il motore, la viticoltura si pone certamente come settore di riferimento per la sperimentazione e in certi casi anche per il consolidamento di pratiche di *smart farming* e di valorizzazione di nuove tecnologie.

Le aspettative del comparto

A fine febbraio scorso è iniziata l'attività di monitoraggio dell'Università di Padova sulla digitalizzazione e la meccanizzazione in viticoltura. Sebbene l'indagine sia ancora in atto siamo già in grado di analizzare alcune risposte al fine di identificare le aspettative degli operatori verso le nuove tecnologie (**vedi fig.1**).

Agli operatori (circa una settantina, principalmente produttori e consulenti) è stato chiesto quali priorità dovrebbe porsi la ricerca in viticoltura. È interessante notare come maggiore priorità debba essere rivolta alla sostenibilità ambientale (riduzione impatto ambientale, risposta al cambiamento climatico e riduzione numero di trattamenti fitosanitari). In base alle risposte dell'indagine alta priorità dovrebbe essere data alla ricerca di soluzioni tecnologiche per la riduzione dello stress idrico e capaci di trasferire le attività di campo in etichetta al fine di valorizzare il prodotto. Minore priorità dovrebbe essere





Spandiconcime DCM SW5 dotato di celle di carico e ISOBUS



Nell'analisi dell'Università di Padova più del 30% degli intervistati ha dichiarato di aver già utilizzato sensori remoti come droni o satelliti per rilevare la variabilità della vegetazione

INTERCETTO E CONCIMAZIONI AUTOMATICHE

La Braun Macchine Agricole (Pergine Valsugana -TN) ha recentemente presentato il sistema **Vine Pilot Assistant**, che attraverso un sensore LiDAR permette di controllare attrezzi per la lavorazione interceppo in maniera automatica, permettendo all'operatore di concentrarsi esclusivamente sulla guida.

Ancora più diffusa è la gestione automatica delle operazioni di concimazione. Un esempio viene dallo **spandiconcime DCM SW5**, dotato di celle di carico per permettere la distribuzione a rateo variabile, garantendo allo stesso tempo anche un ingombro limitato. La gestione georeferenziata di queste operazioni può essere ottenuta grazie alla diffusione del protocollo di comunicazione Isobus, il quale permette l'utilizzo di un solo monitor per gestire più attrezzi, combinati anche con un sistema di guida satellitare.

data invece alla ricerca di tecnologie per il miglioramento qualitativo delle uve, essendo presumibilmente il risultato di una pratica agronomica adeguata. L'incremento delle rese risulta invece prevalentemente non necessario.

Il Dss dei desideri

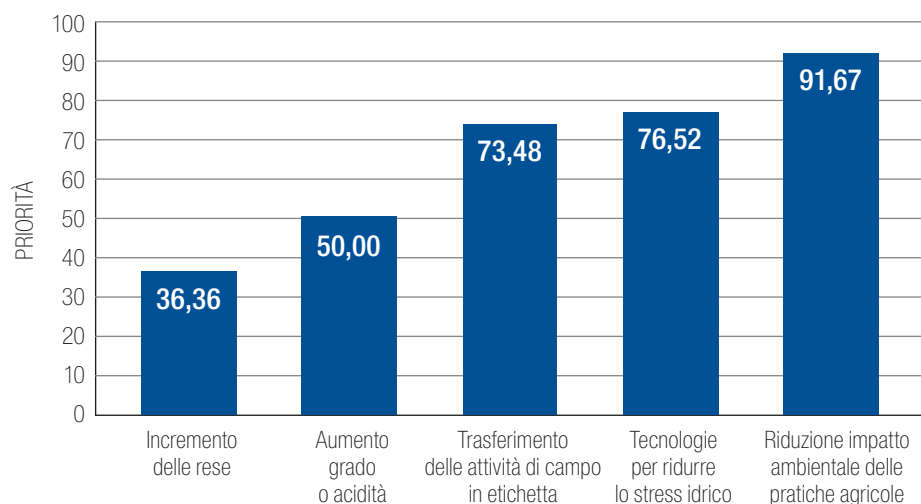
In un secondo quesito è stato chiesto agli operatori quali tecnologie digitali ed innovative fossero state utilizzate nella loro attività professionale.

Quasi la metà dei rispondenti (**vedi fig.2**) ha dichiarato di utilizzare centraline meteo aziendali al fine di monitorare il meglio il ciclo fenologico della vite e l'eventuale rischio patogeni. Rischio che viene monitorato trami-

te sistemi di supporto delle decisioni (DSS) solo dal 27% dei rispondenti. Tale dato, seppur negativo, è incoraggiante se affiancato con il dato relativo a chi vorrebbe utilizzare questa tecnologia, ovvero quasi il 60% degli intervistati. In un contesto di cambiamento climatico l'esperienza del viticoltore affiancata dal monitoraggio ambientale può non essere sufficiente.

L'utilizzo di DSS può essere quindi utilizzato come primo passo verso la digitalizzazione delle attività in vigneto. Più del 30% degli intervistati ha dichiarato di aver utilizzato sensori remoti come droni o satelliti per rilevare la variabilità della vegetazione, mentre il 20% ha utilizzato sensori prossimali per rilevare la variabilità del suolo.

Fig. 1 Priorità di ricerca per gli operatori del comparto vite

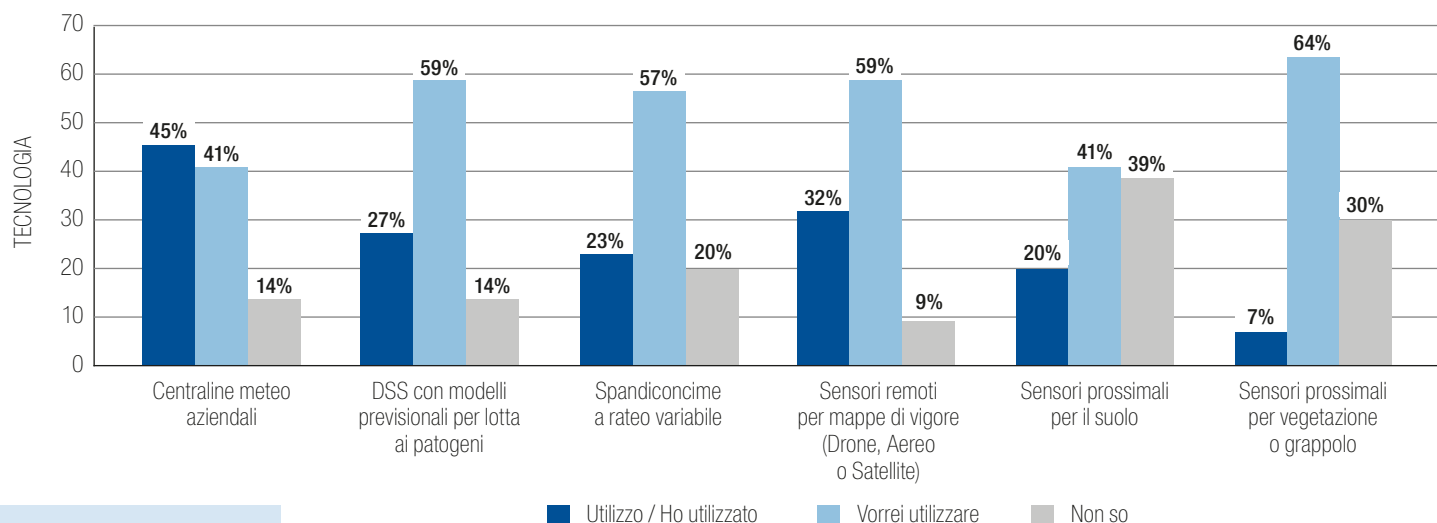


La variabilità rilevata è stata utilizzata per gestire la concimazione a rateo variabile da parte di poco meno di un quarto degli operatori intervistati. Tale dato soffre la moderata diffusione di macchine dotate di questa tecnologia e; anche se sempre meno, della difficoltà nel suo utilizzo. Degni di nota sono i sensori prossimali per rilevare il vigore vegetativo o la qualità del grappolo: sebbene poco diffusi, ben il 65% degli intervistati dichiara che vorrebbe provare ad utilizzarli.

Più facilità d'uso

Ai partecipanti all'indagine è stato poi chiesto quali fossero le criticità delle nuove tecno-

Fig. 2 Esperienza degli operatori con le nuove tecnologie per la viticoltura



SmartAnalysis permette di analizzare mosto e vino in maniera rapida ed efficace



IL LABORATORIO DI ANALISI È SU SMARTPHONE

Il monitoraggio dei processi fermentativi è di fondamentale importanza per la produzione di vini di qualità.

A tal fine l'azienda DNAPhone, nata presso il dipartimento di ingegneria dell'Università di Parma, ha presentato **SmartAnalysis**, un piccolo laboratorio portatile basato su un'App per smartphone che sfrutta l'analisi enzimatica per determinare la qualità di vino o mosto. Questa tecnologia permette agli operatori in cantina di analizzare frequentemente ed in maniera semplice grado alcolico, acidità, contenuto in solforosa, colore e altri parametri utili al monitoraggio della fermentazione.

logie applicate alla viticoltura (fig.3). Più del 40% ha dichiarato di trovare i prezzi di queste tecnologie troppo alti, mentre un quarto degli intervistati ha dichiarato di aver trovato difficoltà ad usare questi nuovi strumenti.

La mancanza di formazione digitale degli operatori influenza direttamente anche il return of investment di una nuova tecnologia acquistata per l'azienda.

Tecnologie più economiche, ma anche più **user-friendly** (o **farmer-friendly**) potrebbero diffondersi maggiormente e con esse anche la certezza dei benefici da esse portate, in modo che anche un investimento elevato possa essere giustificato e sostenibile.

Maggiori prove dovrebbero essere condotte da università ed enti certificatori in generale: infatti l'8% degli intervistati dichiara di nutrire dubbi sull'attendibilità delle nuove tecnologie.

L'11% degli operatori inoltre dichiara di incontrare difficoltà a causa della frammentazione che caratterizza la viticoltura italiana, spesso condotta in ambienti collinari o montani in cui tecnologie permutate dalle colture estensive difficilmente si adattano.

Anche la ricerca dovrebbe porre maggior attenzione al trasferimento tecnologico: il 3% degli intervistati infatti lamenta progetti di innovazione spesso calati dall'alto e lontani dalla reale attività in vigneto.

Le app già presenti e quelle future

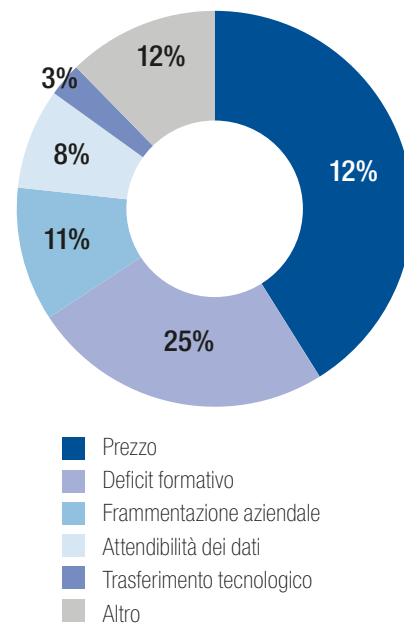
Dal vigneto alla cantina, fino alla tavola del consumatore le nuove tecnologie stanno accompagnando il settore vitivinicolo verso un rinnovamento delle tecniche produttive.

L'agricoltura digitale (o anche agricoltura 4.0 o **smart farming**) sarà la base di partenza per la prossima rivoluzione del comparto agricolo, ovvero la robotizzazione delle pratiche agricole (ne esistono già alcuni esempi, anche in vigneto) e l'utilizzo di intelligenza artificiale e computer vision per migliorare i processi decisionali.

La spinta verso questa nuova rivoluzione viene data dalla possibilità di reperire sensori economici, affidabili e di piccole dimensioni (**micro electro-mechanical systems** - MEMS)

Fig. 3 Criticità riscontrate

Fattori limitanti delle nuove tecnologie applicate alla viticoltura secondo gli operatori



Il lancio di AgricolturaDigitale.org

Si è tenuto martedì 31 marzo l'evento online in streaming "Agricoltura Digitale", un incontro partecipato da un centinaio di persone tra aziende Fornitrici di tecnologie e servizi digitali, agronomi e aziende agricole vocate all'innovazione. L'evento è partito da un'analisi dell'evoluzione tecnologica in agricoltura, per poi soffermarsi su quelli che saranno gli scenari futuri, sempre più attenti al nuovo green deal europeo (uso efficiente delle risorse e attenzione alla biodiver-

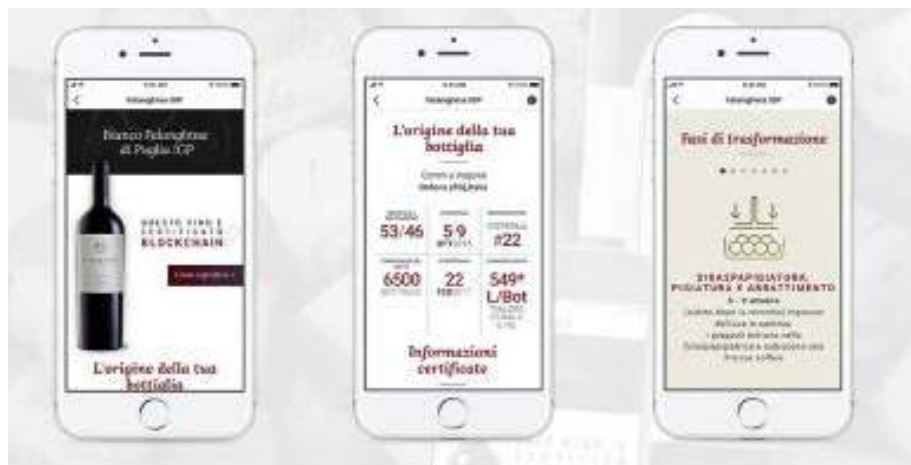


sità) e sempre più inclini all'integrazione dal campo alla forchetta. Scenari in cui gli strumenti digitali giocano un ruolo fondamentale, dando al contempo supporto per le altre sfide che ci attendono: cambio climatico, aumento delle rese e maggiore competitività dei mercati.

In questa partita non certo semplice molte sono le forze in campo: la formazione e la ricerca universitaria stanno promuovendo nuovi percorsi per gli agronomi di domani, il CREA (il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria) ha messo in campo un progetto da oltre 12 milioni di euro denominato AgriDigit a supporto della ricerca sulle nuove tecnologie, mentre il Mipaaf (il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali) sta strutturando le

nuove politiche prendendo fortemente in considerazione l'uso delle tecnologie in agricoltura per poter conseguire maggiori redditi e minore impatto ambientale. L'evento è stato anche l'occasione per lanciare il sito www.agricolturadigitale.org, sito web nato con l'obiettivo di mettere in rete fornitori e utilizzatori di tecnologie digitali, valorizzando quelle soluzioni che effettivamente possono portare un valore aggiunto all'azienda agricola.

WineBlockChain
sviluppata
da EzLab srl
e applicata
già su più vini
nel contesto
nazionale



abbinata al basso costo dei microprocessori ed alla possibilità di connettersi ad internet anche in pieno campo, garantendo la possibilità del cloud computing.

L'automatizzazione delle operazioni colturali Oltre ai DSS, precedentemente menzionati, stanno iniziando a diffondersi sul mercato italiano attrezzature in grado di automatizzare diverse operazioni colturali, come ad esempio il sistema **Vine Pilot Assistant** per controllare la lavorazione interceppo in maniera automatica messo a punto da Braun Macchine agricole (**nel primo riquadro**).

Dal punto di vista delle attrezzature si sta diffondendo sempre di più il protocollo di comunicazione Isobus, il quale permette l'utilizzo di un solo monitor per gestire più attrezzi, combinati anche con un sistema di guida satellitare.

Un esempio è lo **spandiconcime DCM SW5**, dotato di celle di carico permette la distribuzione a rateo variabile (sempre nel primo riquadro). Oppure, passando alla cantina: **SmartAnalysis** il laboratorio portatile ge-

stato da smartphone che consente di verificare la qualità del vino o del mosto (**secondo riquadro**).

Blockchain per una gestione "Vineyard to glass"

Infine, come già riferito, la necessità di garantire la tracciabilità delle attività effettuate in vigneto ed in cantina rappresenta una priorità per gli operatori del settore vitivinicolo. Attraverso la tecnologia Blockchain è possibile garantire al consumatore la veridicità delle informazioni fornite mediante l'utilizzo di un database distribuito composto da blocchi (processi produttivi) condivisi tra tutti gli utenti. In tal modo una modifica più o meno fraudolenta delle informazioni può essere subito identificata mediante il confronto con quella degli altri utenti. Attraverso la app **WineBlockChain** sviluppata da EzLab srl (Padova) alcune cantine (**terzo riquadro**) riescono a garantire la tracciabilità delle produzioni, aprendo la strada per una gestione **Farm to Fork**, o meglio... **Vineyard to Glass**. ■

CHILOMETRO ZERO GARANTITO DA BLOCKCHAIN

La tecnologia Blockchain è già in mezzo a noi. Viene infatti già utilizzata da alcune realtà come ad esempio la Cantina Vignalta (Arquà Petrarca - PD) che è solo l'ultima etichetta ad aver sposato la filosofia che garantisce al consumatore un prodotto a Chilometro Zero virtuale (*Virtual Zero-Mile*) attraverso la tecnologia **WineBlockChain** sviluppata da EzLab srl (Padova). In questo modo produttori e cantine entrano in contatto diretto virtuale con il cliente, proteggendo il loro prodotto dalla contraffazione e garantendo al consumatore finale un vino di qualità.

Questo collegamento non solo consente al produttore di mappare destinazione e consumi delle sue bottiglie, ma aprirà un canale preferenziale per certificare la qualità e la salubrità dei prodotti italiani in presenza di barriere commerciali sanitarie che presumibilmente rimarranno in essere per i prossimi mesi.

In questo modo la tecnologia può aiutare la valorizzazione delle tecniche colturali e di trasformazione, garantendo una gestione "Vineyard to Glass".